THESE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

379

Année 1909

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Vendredi 16 Juillet 1909, à 1 heure

PAR

Jean ROUVEIX

ANESTHÉSIE
DE LA PULPE DENTAIRE & DE LA DENTINE

Par injections sous-muqueuses profondes de solutions anesthésiques associées à l'adrenaline

Président : M. RECLUS, *professeur*

Juges { MM. HARTMANN, *professeur*
PROUST, *agrégé*
OMBREDANNE, *agrégé*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE, Éditeur
15, rue Racine, 15

1909

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN	**M. LANDOUZY**
PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	BRISSAUD DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	PINARD BAR RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

Agrégés en exercice

MM.

AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (F.)	DUVAL (P.)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (A.)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (A.)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBE (M.)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE ET PREMIER MAITRE

A MON FRÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL RECLUS

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Membre de l'Académie de Médecine

AU DOCTEUR VANEL

Chef de Clinique à l'école dentaire de Paris

Qui a bien voulu nous aider et nous conseiller dans ce travail. Nous sommes heureux de lui adresser ici nos plus sincères remerciements.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'ECOLE DENTAIRE DE LA VILLE DE PARIS

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/anesthesiedelapu0000vari

ANESTHÉSIE DE LA PULPE DENTAIRE

ET DE LA

Dentine par Injections sous-muqueuses profondes

De Solutions anesthésiques associées à l'adrénaline

INTRODUCTION

Depuis fort longtemps déjà, en oto-rhino-laryngologie, l'extrait de capsule surrénale était employé pour obtenir l'ischémie du champ opératoire, en même temps que l'anesthésie par l'adjonction du chlorhydrate de cocaïne. En Amérique, Bates en 1895, après lui Kyle en 1898, l'emploient en oculistique : mais jusque-là cet extrait n'était qu'une substance peu facile à doser et ne pouvant pas donner de résultats fidèles. Les études de P. Langlois Cybulski, Olivier, et Schœfer sur l'action physiologique de l'extrait des capsules surrénales, ainsi que les nombreux travaux qui se sont succédés sur la question, ont conduit Takamine, en 1901, à la découverte de

l'adrénaline. Lui-même la définit : « Un produit actif et cristallisable retiré des capsules surrénales facilement dosable et doué de propriété vaso-constrictive énergique, constante, qui domine les autres propriétés plus ou moins connues ou plus ou moins nombreuses. »

Depuis, Mayer (*Philadelphia Med. Journ.*, 28 mars 1902), Fletchet Ingals (*The Journal of. med. assoc.*, avril 1901), Wilson (*The Laryngocope*, juillet 1901), remarquent que l'adrénaline, par ses propriétés vaso-constrictives, est un auxiliaire précieux de la cocaïne. Moure, le premier, préconise en France son association à la cocaïne. Escat et Dessaux l'emploient pour les interventions sur les fosses nasales. Foisy, en 1902, applique cette association à la chirurgie générale. Enfin il nous faudrait encore citer les travaux d'Elsberg, de Minter, de Stusky, de Chambers et au Congrès d'oto-rhino-laryngologie de Paris, en 1902, les travaux de Lermoyer, d'Escat, et de Lubet-Barbon. Nous en omettons certainement beaucoup. Mais enfin, jusque-là, il n'est surtout question que de l'anesthésie en oto-rhino-laryngologie et en oculistique.

La première fois que nous voyons l'adrénaline avoir ses applications en art dentaire, c'est après la communication de Takamine, en janvier 1902, à la New-York State Medical Society, et c'est uniquement comme hémostatique qu'elle est employée. Carpon reprend la question en février de la même année et, en mars, Peters dans *British journal of dental science* (traduit par M. Sauvez *in Ondontologie*, 30 juil-

let 1902), dit : « En dentisterie il me semble y avoir trois catégories de cas dans lesquels les capsules surrénales peuvent être plus généralement employées : 1° Comme hémostatique ; 2° comme adjuvant à l'anesthésie locale ; 3° comme application locale pour calmer la douleur résultant de l'inflammation. »

En dentisterie opératoire l'anesthésie locale joue un rôle considérable. Nous ne nous occuperons pas ici de l'anesthésie en vue de l'extraction, on a essayé de tous les mélanges anesthésiques, d'association d'anesthésiques et d'adrénaline.

Nombre d'auteurs se sont occupés de la question ; quoi qu'il en soit en sachant, suivant le cas employé, l'anesthésique voulu et en faisant une piqûre d'après une bonne technique on peut faire une avulsion dentaire sans aucune douleur ou tout au moins avec beaucoup plus d'appréhension que de douleur, mais il est encore bien des cas où l'anesthésie locale est utile. La dent, bien qu'étant un organe très dur, est de par sa constitution éminemment sensible. La pulpe dentaire, sous l'action de la carie réagit de façons très différentes. Nous ne pouvons envisager ici toute la pathologie des pulpites et, au point de vue dentisterie opératoire, nous croyons pouvoir simplement envisager deux grandes formes cliniques de la question. Ou bien, au premier stade de la réaction pulpaire, la douleur se manifeste par une hypersensibilité de la dentine, ce qui est une gêne énorme pour le nettoyage de la carie et la préparation de la cavité en vue de l'opération, ou bien, à un degré plus avancé, la pulpe

elle-même étant plus impressionnée nous avons affaire à une pulpite vraie avec toutes ses variétés cliniques, qu'elle soit aiguë, subaiguë ou chronique.

Nous allons donc voir tous les procédés qui ont été employés pour obtenir cette suppression de douleur et enfin nous exposerons la méthode de l'anesthésie pulpaire et dentinaire par injection sous-muqueuse d'un anesthésique avec association d'adrénaline.

CHAPITRE I

HISTORIQUE DES DIFFÉRENTS TRAITEMENTS DE L'HYPERESTHÉSIE DENTINAIRE

Depuis que l'on fait de l'anesthésie en dentisterie on a recherché et essayé tout pour arriver à calmer les douleurs parfois atroces causées par la sensibilité de la dentine. La quantité des procédés indiqués pour arriver à ce résultat prouve bien que l'on n'a pas encore trouvé de moyen sûr, véritablement inoffensif, et non douloureux, d'obtenir, séance tenante, l'anesthésie de l'ivoire.

Dans les auteurs du XVIII[e] siècle il en est fort peu question. Ils proposent simplement des pansements d'essence de canelle ou d'essence de girofle, sans donner aucune technique et surtout sans s'approfondir sur les résultats obtenus. Du reste, nous reviendrons sur cette question à propos de l'anesthésie pulpaire et nous verrons combien à cette époque ils étaient peu effrayés à l'idée de faire souffrir leur patient. Voyons les différents procédés employés depuis plus ou moins longtemps, en usage encore presque tous, et dont nous nous efforcerons de montrer les avantages et les inconvénients.

En commençant par le plus simple on recommande l'emploi d'instruments très tranchants. Il est, en effet, un fait : sur une dentine peu sensible, la préparation d'une cavité est bien moins douloureuse, si on emploie des fraises et des excavateurs bien coupants. Ce n'est pas à proprement parler un procédé d'anesthésie, mais plutôt un moyen de ne pas provoquer la douleur.

Comme autre procédé mécanique la dessiccation de la cavité par insufflation d'air chaud a donné d'excellents résultats qui sont très souvent supérieurs à tous les topiques tour à tour conseillés et plus rapides. Pour cela, il faut isoler soigneusement la dent malade au moyen de la digue, sécher par de l'ouate hydrophile imbibée d'alcool à 90 degrés ou de chloroforme qui par leur évaporation absorbent immédiatement l'humidité. On achève alors la dessiccation en faisant passer un courant d'air chaud dans la cavité. Il y a toujours au début une douleur assez vive mais de courte durée ; puis l'anesthésie peut être complète. En dehors de la parfaite dessiccation de la cavité on a prétendu que la chaleur détruisait les extrémités des fibres de Tomes et qu'en produisant une anémie passagère de la pulpe il y avait diminution momentanée de la sensibilité des fibres nerveuses de cet organe. Les avantages de cette méthode, de beaucoup la plus employée, sont qu'on peut arriver à traiter la carie en une seule séance. Mais, n'ayant qu'une action superficielle sur

la dentine, il faut à chaque instant renouveler les insufflations.

On emploie aussi quelquefois l'obturation provisoire à la gutta-percha pendant le traitement lorsque la douleur empêche de continuer l'ablation de la dentine ramollie. On obture la cavité à la gutta-percha, et l'on attend une autre séance pour reprendre le traitement, souvent il y a moins de sensibilité. Par quelle action? C'est probablement en soustrayant pour un certain temps la cavité de la carie aux influences nocives et également en absorbant l'humidité. Certains auteurs conseillent l'emploi, pour cette obturation provisoire, de gutta très chargée d'oxyde de zinc ou encore d'un antiseptique tel que l'oxichlorure de zinc.

Viennent maintenant les différents topiques en usage. Les badigeonnages au *nitrate d'argent* semblent dans bien des cas avoir une efficacité assez grande. Leur action superficielle n'en rend pas leur usage dangereux pour la pulpe. On emploie pour cela une solution au dixième, facile à appliquer en n'importe quel point, ou encore il existe des papiers imprégnés de ce sel dont on coupe de petits fragments que l'on peut mettre en contact direct avec le point sensible. Ces applications provoquent une légère douleur passagère et leur action est inconstante ; mais ce n'est pas là leur plus grave inconvénient : en présence de la plupart des substances organiques le nitrate d'argent donne du chlorure d'argent qui colore l'ivoire en violet foncé ou noir,

impossible à faire disparaître. Cela même en restreint l'emploi.

On pourrait cependant, en faisant après le badigeonnage une application d'une solution forte de chlorure de sodium, éviter cette coloration.

Les pansements *d'acide phénique* laissés en place vingt-quatre ou quarante-huit heures, sont souvent employés. On peut ou bien mettre dans la cavité un petit tampon de coton imbibé de solution forte d'acide phénique ou bien introduire directement l'acide sous forme de petits cristaux et dans ces deux cas on recouvre d'une matière plastique obturatrice. Ce moyen, toujours d'une efficacité douteuse, peut avoir des inconvénients pour la pulpe si l'on a affaire à une carie avancée, il peut aussi se produire des eschares soit pendant l'application qui peut en être difficile dans les caries postérieures, soit si l'obturation n'est pas parfaite. En plus de son action comme caustique, il est probable que l'acide phénique agit comme antiseptique, en s'attaquant directement aux micro-organismes, c'est-à-dire aux agents même de la carie. C'est pour cela que des essais ont été faits avec l'acide thymique, les essences de cannelle, de girofle, de sublimé ; ce dernier a dû être rejeté à cause de la coloration grisâtre qu'il donnait aux dents.

On a tenté des applications d'*anhydride arsénieux*. Les résultats étaient excellents, mais la pulpe était toujours mortifiée, soit immédiatement, soit même comme l'indiquent certains auteurs, après une ou deux années.

Le *chlorure de zinc* a souvent produit de bons effets mais son action peut être fâcheuse pour la dentine, même pour la pulpe, et l'application en est douloureuse.

Le *menthol* a été essayé avec des résultats toujours inconstants.

Walkoff préconise le *paramonochlorophénol* mais ce produit très caustique peut avoir des actions néfastes sur les tissus voisins.

Le *formol* qui est fort employé dans ces derniers temps et qui, nous le verrons plus loin, entre dans la composition d'un grand nombre de mélanges anesthésiques cause plus de soulagement, agissant probablement en désinfectant très profondément la dentine.

Rœmer place dans la cavité pendant quelques minutes un peu de chlorophénol neigeux.

Nous pouvons encore citer pour mémoire l'emploi de produits tels que l'albumine, le tanin, la créosote, la morphine, la potasse, la teinture d'aconit, le sulfo-carbol, le thymol, l'alcool camphré, le *chlorydrate d'érytréophéine ;* ce dernier paraît être certainement un des plus actifs mais on lui a reproché de causer parfois de petites névrites ascendantes des nerfs dentaires. Il en est d'autres encore qui, s'ils ont donné parfois quelques résultats, ont une action trop irrégulière pour que l'on puisse opter en leur faveur.

En dehors de ces produits que nous venons d'énumérer, certains praticiens ont formulé des mixtures

dont la composition varie suivant les indications thérapeutiques auxquelles on veut répondre. Tous ces mélanges une fois placés dans la cavité, sont recouverts d'un tampon d'une teinture résineuse (teinture de benjoin par exemple) dont la résine au contact de la salive se précipite en formant une petite masse consistante. Leur composition ordinaire est un narcotique et un anesthésique qui, placés dans la dent, permettent à la séance suivante d'agir sur l'ivoire :

Par ex. :	Teinture de benjoin	6 gr.
	Teinture d'opium...	â 2 gr.
	Chloroforme	

P. Robin préconise la formule suivante :

Trioxyméthylène.....	1 gr.
Oxyde de zinc	100 gr.
Créosote de houille...	qs pour une pâte molle
Formol à 40 o/o.....	

L'énumération d'autres mixtures analogues à celles-ci nous entraînerait trop loin ; leurs effets sont souvent satisfaisants, et presque toujours leur application est suivie de douleurs momentanées.

Il était tout naturel que l'on essaie l'action directe d'anesthésiques. L'application simple n'est pas suivie de résultat. Quelquefois une solution saturée de chlorhydrate de cocaïne comprimée dans la cavité produit l'anesthésie, mais il faut pour cela que l'on se trouve près de la pulpe sans quoi la douleur persiste.

En 1899, nous trouvons un travail du Dr A. Pont sur la cataphorèse en art dentaire. La cataphorèse consiste dans l'introduction par l'électricité de médicaments qui pénètrent dans l'organisme à travers la peau et les membranes. Patterson, en 1896, donne la technique suivante : « L'électrode positive à pointe de platine est appliquée sur le coton imbibé de la solution de cocaïne à 30 o/o et placée dans la cavité de la dent, l'électrode négative garnie d'une éponge humide est appliquée sur n'importe quel point du corps, cependant il est bon que le courant ait le plus court chemin à parcourir à travers l'organisme. Le temps de l'application est de six à huit minutes, on réussit par de longues applications à engourdir la dent de façon que l'on pourrait si on voulait la découper en fragments sans douleur. »

Ce transport électrolytique s'appelle aujourd'hui ionisation et Mendel Joseph a fait récemment une thèse remarquable sur ce sujet. Nous ne discuterons pas ce résultat, n'ayant jamais employé cette méthode qui, même si elle donne de très bons résultats, a l'ennui d'une instrumentation extrêmement compliquée et aurait, suivant certains auteurs, une action funeste plus ou moins rapide sur la pulpe.

Il nous faut citer aussi les essais d'anesthésie par le froid : la projection de *chlorure d'éthyle* directement dans la cavité produit une anesthésie parfaite mais de trop courte durée et la première sensation est excessivement douloureuse.

Enfin le traitement de Walkoff qui est basé sur

la propriété que possède l'acide carbonique d'épuiser l'appareil nerveux et de suspendre la conductibilité. L'acide carbonique naissant est surtout doué de ces propriétés ; on l'obtient au moyen de l'appareil de Bauchwitz. Nous pouvons également lui faire le reproche de l'instrumentation trop compliquée.

En somme, de tous les procédés employés, la plupart ont une action insuffisante ou bien, s'ils insensibilisent la dentine, ils agissent presque tous lentement et peuvent avoir une action néfaste sur la pulpe.

HISTORIQUE DES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS DE L'ANESTHÉSIE PULPAIRE

Bourdé dans son ouvrage intitulé : *Des recherches et observations sur toutes les parties de l'art du dentiste*, paru en 1757 s'exprime ainsi : « Les incisives et les canines de la mâchoire supérieure sont les plus promptes et les plus faciles à guérir, les petites molaires supérieures se guérissent ordinairement plus aisément que les grosses molaires, cependant, quand elles ont deux racines ou que leur canal est très aplati et presque séparé en deux, la guérison en devient plus difficile... Les différents moyens que l'on emploie pour détruire les cordons nerveux qui sont découverts sont des essences et autres liquides spiritueux, le cautère actuel, la rugine, et le déplacement de la dent. Quand par quelques-uns de ces moyens on est parvenu à nettoyer et à débarrasser la dent de toutes les particules de carie, qu'elle n'est plus du tout sensible, que le froid ou le chaud ne lui fait plus aucune impression, alors cette dent est bien plombée, ne se gâte plus, ne donne plus aucune odeur, et sert à la mastication... Voici la manière d'opérer pour rendre les dents insensibles. Si c'est quelqu'une des incisives ou canines qui fasse mal,

il faut séparer avec la lime la dent gâtée et en emporter toute la portion marquée par la carie avec une rugine plate et pointue en forme de bec de perroquet. La carie étant bien nettoyée le canal se trouve à découvert et l'on atteint le nerf. Alors prenant une rugine pointue et à trois faces et détrempée en partie on l'introduit dans le canal pour détruire le cordon. Cela fait on trempe du coton dans de l'essence de cannelle ou de girofle ou dans de l'esprit de vin et on l'introduit dans le canal le plus avant qu'il soit possible. On l'y laisse pendant quelques jours et on réitère deux ou trois fois la même chose en portant au fond du canal la rugine à nu pour achever de détruire le nerf, pour ne pas irriter il faudrait entre chaque opération deux ou trois jours. Il faut tortiller de nerf car s'il n'est que piqué, il s'enflamme et cause de vives douleurs. »

Il nous faut rechercher beaucoup plus près de nous pour arriver à l'extirpation à peu près indolore de la pulpe. En 1836 Spooner introduit dans la thérapeutique l'acide arsénieux et pendant longtemps encore nombre de praticiens refusent d'en faire usage. Vers 1884 on essayait deux méthodes de pulpectomie : l'une par extirpation immédiate à l'aide d'instruments appropriés, et par le cautère actuel, l'autre à l'aide de quelques agents escharotiques comme l'arsenic.

L'extirpation se faisait au moyen de tire-nerfs de formes différentes assez analogues aux instruments dont nous nous servons aujourd'hui. La cautérisa-

tion actuelle était déjà un acheminement vers l'anesthésie, car si la première sensation devait être fort douloureuse, une fois le filet radiculaire carbonisé l'extraction devait en être supportable. Cette cautérisation consistait à enfoncer dans le canal de la dent un fil de fer chauffé au rouge blanc ; les suites à peu près certaines en étaient une inflammation du périoste et une douleur parfois très violente. Depuis déjà longtemps on a renoncé complètement à la cautérisation par le feu malgré les perfectionnements apportés aux instruments qui servaient primitivement. Si le thermocautère et même le galvanocautère n'ont pu la réhabiliter, c'est que l'action de la chaleur ne dépasse que dans une faible mesure les parties directement touchées par l'instrument, et que celui-ci, quelle que soit l'exiguïté de ses dimensions, ne peut poursuivre la pulpe jusque dans la profondeur des canaux radiculaires.

Quelques auteurs s'élèvent encore à cette époque contre l'emploi de l'arsenic ou de caustiques analogues à cause, disent-ils, des irritations qu'ils causent dans la cavité dentaire. Le Dr Harwood de Boston prétend que l'on doit agir ainsi : « Je fais d'abord une ouverture qui me permet d'approcher de la pulpe dans la direction de son axe ou aussi près que possible de cette direction. Puis, après avoir dénudé suffisamment et avec soin la surface de la pulpe, je pousse vers le sommet de la racine à travers la pulpe un petit instrument d'acier non trempé à pointe à forme de trocart, et en le tournant une ou

deux fois sur lui-même, je divise les vaisseaux et le nerf, cela, comme tous les praticiens qui ont l'habitude de poser des dents à pivots le savent, produit une douleur aiguë mais momentanée. Alors au moyen d'instruments minces appropriés à ce but, je m'efforce d'enlever chaque partie de la pulpe coupée aussi bien que de la membrane interne et aussitôt que l'hémorragie cesse, je dessèche et obture la cavité. »

J.-H. Foster dit qu'il était obligé chaque fois de faire les plus grands efforts pour obtenir le consentement du malade en lui présentant « les avantages et les effets immédiats de ce traitement par extirpation comparé à la pratique plus lente et plus incertaine de l'emploi des agents chimiques ».

Cependant il y avait aussi de chauds partisans de l'acide arsénieux et le Dr Westcott nous en donne sa technique : Il prend de la cire blanche et la pétrit avec du coton et de la charpie jusqu'à ce qu'il les ait mélangés ensemble et s'en sert pour remplir les cavités des dents. Mais auparavant il dénude le nerf autant que possible, applique l'arsenic et recouvre l'orifice avec une plaque de plomb en forme de coiffe dont la convexité est en dehors. Pendant que cette coiffe est maintenue en place, il obture le reste de la cavité avec le mélange de coton et de cire aussi parfaitement que possible, de façon à n'y enfermer et à n'y comprimer aucune quantité d'air qui puisse le presser sur le nerf. De cette manière le médicament est maintenu en place et reste sec pendant vingt-quatre heures et plus.

Comment agit l'anhydride arsénieux ? D'après Arkoevy et Detzner, l'arsenic déterminera d'abord l'hyperémie des vaisseaux avec troubles circulatoires et stases capillaires consécutives. Au bout de quelques heures les nerfs perdent leurs fonctions physiologiques, la pulpe n'est cependant pas détruite pour cela, elle reste molle et capable d'absorber.

Un des graves inconvénients de cette escharification par l'anhydride arsénieux est une douleur assez violente et parfois relativement prolongée qui suit l'application. Cette douleur de la cautérisation pulpaire est un peu la préoccupation de tous les praticiens à en juger par les nombreuses tentatives qu'ils ont essayé de faire pour y remédier, et cela en associant à l'anhydride arsénieux des calmants, des narcotiques, ou autres agents analogues. On y a ajouté différents sels de morphine et de la créosote, de la morphine seule, du tanin qui agit comme calmant et qui, par ses propriétés astringentes, donne une consistance plus ferme à la pulpe en permettant ainsi une extraction plus facile ; ou encore de l'aconitine, de la napelline, de l'atropine, de l'éserine (Dubois), enfin le plus fréquemment aujourd'hui, on le mélange au chlorhydrate de cocaïne (Godon, Viau).

Gubler, pour calmer « le premier degré de l'action de l'anhydride arsénieux, qui est caractérisé par l'irritation avec douleur, chaleur, et fluctuation sanguine » emploie l'adrénaline. Granjon en donne la technique : à l'aide d'un tampon imbibé très légère-

ment d'adrénaline, on met l'anhydride arsénieux sur la pulpe mise à nu, mais pour mettre la pulpe à nu on doit avoir souvent recours à un autre anesthésique. Walkoff dans des pulpites très douloureuses, fait d'abord pendant un ou deux jours une application de Chloro-phénol ; l'emploi de l'arsenic est après indolore.

Il existe également des mélanges à base d'arsenic, un des plus anciens est la nerve paste. Il y a peu de temps Dalma a proposé un nouvel alcaloïde, la nervocidine.

En somme, depuis plus d'un demi-siècle, l'anhydride arsénieux est le seul agent chimique qui constitue le moyen d'avoir raison de la sensibilité et de la vitalité de la pulpe dentaire. Malgré cela on peut lui adresser de nombreux reproches : il est rare que son application soit absolument indolore, bien que Johnson prétende que c'est plutôt à la compression de la pulpe par la matière obturatrice que cette douleur est due. Et cependant l'application d'arsenic seul est bien plus douloureuse qu'associée au chlorhydrate de cocaïne par exemple. De plus on a décrit une névrite périphérique du nerf dentaire consécutive à cette dévitalisation. Ce n'est pas là une méthode rapide, il faut en effet attendre l'effet de l'acide arsénieux. On a des chances d'infection si on laisse trop longtemps la pulpe détruite, l'arsenic étant dépouvu de propriété antiseptique lorsqu'il agit sur un tissu vivant, l'eschare peut donc s'infecter si on laisse trop longtemps le pansement en place. L'action du caustique

n'agit souvent pas assez profondément et les filets radiculaires sont encore sensibles. On en est donc réduit à une seconde application. Comme on doit rechercher, en dentisterie opératoire, les procédés qui puissent permettre une asepsie aussi parfaite que possible, nous voyons que nous en sommes loin avec l'anhydride arsénieux. Lenteur d'une part, et surtout chance d'infection par la pulpe elle-même.

Dans certaines cavités proximales où la paroi se dirige en pente du point de dénudation pulpaire jusqu'au bord gingival, quelques particules d'anhydride arsénieux risquent de glisser vers la gencive ou d'être entraînées par la matière obturatrice. Et l'on ne s'aperçoit des eschares que lorsqu'elles sont produites. Il n'est même pas souvent besoin d'une mauvaise technique, ces accidents peuvent se produire, si, l'arsenic empruntant un chemin détourné, l'inflammation est venue de l'apex. Ces eschares peuvent être parfois très profondes, aussi a-t-on relevé comme complications de la périostite quelques cas d'ostéites et, plus rarement par exemple, de la nécrose du maxillaire. Nous pouvons citer encore d'autres dangers de l'emploi de l'anhydride arsénieux mais ceux-ci sont alors l'exception : Chute de la dent, par suite de destruction de la membrane périradiculaire. Dans ce cas il faut incriminer la dent seule, car c'est en général à cause de la présence d'un canal supplémentaire qui s'ouvre sur le côté externe de la racine et qui livre passage à l'arsenic. Quant aux cas d'empoisonnements de pansement avalés la

dose qui doit être employée n'est pas suffisante pour causer de tels accidents, et c'est alors la faute d'une mauvaise technique.

Une autre méthode beaucoup plus rapide est celle qui consiste à faire pénétrer par la *pression* une solution de chlorydrate de cocaïne dans le tissu pulpaire pour l'anesthésier et l'extraire immédiatement. On emploie pour cela une solution concentrée de cocaïne dans l'alcool à 90 degrés ou de l'eau distillée. On fait la compression soit à l'aide de gutta-percha, soit à l'aide de caoutchouc non vulcanisé que l'on appuie à l'aide d'un fouloir, certains auteurs ne sont pas partisans du caoutchouc non vulcanisé parce qu'il s'applique mal au corps de la cavité, qu'il n'y adhère pas et permet à la solution de cocaïne de s'user à l'extérieur. Il existe des seringues à forte pression permettant de pousser facilement la solution de cocaïne.

Davis, dans *Items of. Interest* et Senn dans la *Revue trimestrielle d'Odontologie suisse*, indiquent la technique suivante : Ils appliquent la digue et sèchent la cavité ; si la pulpe n'est pas ouverte, ils placent un tampon de ouate avec une goutte d'adrénaline et une goutte de solution de formaldehyde à 40 o/o. Si on est à une certaine distance de la pulpe on fait avec un tampon de caoutchouc une pression énergique, on peut alors ouvrir la pulpe, on met une goutte d'adrénaline, un peu de chlorhydrate de cocaïne, une goutte de formaldehyde et on recommence la pression. On peut arriver à faire ainsi une pulpectomie indolore.

Si ces procédés ont pour eux une rapidité rela-

tive, il n'en est pas moins vrai que le début de la compression est fort douloureux. Il faut que la pulpe soit à nu sans cela la première compression a bien des chances d'échouer. Et même si une petite partie de la pulpe est à nu, la première compression ne servira guère qu'à découvrir la pulpe pour appliquer une autre compression efficace. Cependant, il arrive qu'en une seule fois on puisse avoir une bonne anesthésie, mais le plus souvent ce n'est qu'après plusieurs applications que l'on peut parvenir à enlever jusqu'aux filets radiculaires. Cette méthode ne doit pas être appliquée après un échec de l'acide arsénieux, car le chlorhydrate de cocaïne est sans action sur une pulpe qui a déjà suivi l'influence d'un caustique. Enfin cette compression énergique peut faire franchir l'infection à travers l'apex et l'on est loin alors d'un procédé aseptique.

Plus récemment, on a employé l'anesthésie par projection directe de chlorure d'éthyle. Pour cela il faut d'abord appliquer sur la pulpe dénudée, un coton sur lequel on a projeté du chlorure d'éthyle, ce styppage en causant une première anesthésie, permet de faire ensuite directement un syphonage, c'est un procédé rapide, bien que l'anesthésie soit de courte durée et que l'on doive fréquemment le renouveler ; il peut être parfaitement aseptique et le seul reproche que l'on puisse lui faire c'est d'être très douloureux au début. Il nous faut citer les essais d'anesthésie par injection directe dans la pulpe à l'aide de petites seringues à aiguille très fine.

Enfin, le 20 juin 1903, le Dr Granjon envoie une note à la Société de Biologie sur l'anesthésie par injection de cocaïne et d'adrénaline dans le périoste alvéolo-dentaire. En voici quelques extraits.

« J'ai réussi après de nombreux essais à obtenir une anesthésie parfaite de la dentine en injectant le plus profondément possible dans le périoste alvéolo-dentaire quelques gouttes d'un mélange de cocaïne et d'adrénaline. Le but est de faire pénétrer cet agent jusqu'au contact du rameau sensitif au-dessous de l'apex et d'anesthésier de cette façon son territoire d'innervation, c'est-à-dire la dent correspondante.

Il est nécessaire de disposer à cet effet d'une seringue permettant de pousser sans difficulté une injection dans un espace très étroit, au sein d'un tissu extrêmement dense en suivant l'axe des racines dentaires. Nous sommes partis de cette idée que la cocaïne et l'adrénaline dans l'injection gingivale pénétraient bien en partie dans le périoste ou ligament alvéolo-dentaire, puisqu'il y a anesthésie et hémostase après leur application, mais partiellement et insuffisamment pour agir sur le rameau nerveux... Deux moyens : ou bien passer à travers la lame osseuse, ou bien entrer par effraction pour ainsi dire dans le périoste et y pousser avec une pression énergique et continuer notre injection.

Il utilise un trocart très fin pour entrer dans le ligament alvéolo-dentaire et ainsi faire place à l'aiguille. Nous y trouvons deux observations où il s'agit de pulpectomie sur des dents multiradiculai-

res. Dans la première, une aiguille se casse dans le ligament et il subsiste pendant quelques jours, dans les deux cas cités, une forte douleur post-opératoire. En somme, nous nous trouvons avec ce procédé beaucoup plus près de la méthode que nous allons exposer puisqu'elle est inspirée par la même idée, mais la technique en est totalement différente, nous viendrons sur cette question dans le chapitre suivant à propos de la discussion du mode opératoire de l'injection sous-muqueuse et il sera facile alors de voir que ce procédé qui au premier abord semble fort intéressant, ne peut pas au point de vue pratique, comme il est indiqué, rendre de grands services.

L'HISTORIQUE DE L'ANESTHÉSIE PULPAIRE ET DENTINAIRE PAR INJECTION SOUS-MUQUEUSE

En 1894, le professeur Reclus dans son livre sur la cocaïne, dit : « Les dentistes qui ont recours à la cocaïne insensibilisent les tissus lorsqu'ils veulent arracher une dent, mais s'abstiennent dans les cas si douloureux pourtant où ils arrachent ou détruisent la pulpe par des vrilles ou des caustiques. *Pourquoi ne pas faire alors des injections profondes jusqu'au niveau des racines,* certainement ces injections seraient efficaces. Elles agissent sur les nerfs qui abordent la pulpe, puisque lors de l'extraction on étire et on rompt le nerf sans que le patient éprouve la moindre souffrance.

Ce n'est qu'en 1903 que M. Touchard expose, à l'Académie de médecine, une méthode d'anesthésie qui semble répondre aux prévisions du professeur Reclus. M. Touchard nous expose lui-même comment il y est parvenu : « Une malade vint me trouver pour se faire arracher une dent, celle-ci ne nécessitait à notre avis qu'un traitement conservateur, la carie étant constituée par un deuxième degré. La malade, nerveuse et pusillanime, insistait pour l'extraction

en raison des douleurs qu'elle éprouvait et redoutait de voir accroître; nous lui faisons des injections de cocaïne dans la gencive, suivant la technique ordinaire pour procéder à l'extraction de la dent. Or, pendant que la cocaïne agissait, la malade était venue à récipiscence et décidée à conserver sa dent. Nous commençons le traitement séance tenante et quel n'est pas notre étonnement et celui de la malade, en voyant que le contact des instruments qui provoquait tout à l'heure une douleur marquée, n'est plus perçu que comme une vague sansation de contact. Les parties altérées de la dentine sont enlevées, la cavité préparée et obturée, séance tenante, sans que la malade ait ressenti aucune douleur. Un pareil fait attira vivement notre attention et nous résolûmes alors d'appliquer l'anesthésie cocaïnique aux diverses interventions douloureuses auxquelles nous devions avoir recours. Nous avons intentionnellement appliqué cette méthode aux cas les plus divers, et les résultats ont été tels, que nous espérons posséder maintenant un moyen simple et pratique de supprimer la douleur, et par cela même de traiter rapidement les caries dentaires. Donc, toutes les fois qu'un examen préalable aura montré une hyperesthésie dentinaire ou pulpaire et particulièrement sur les malades nerveux, il y aura avantage à recourir à l'analgésie cocaïnique.

Puis pendant quelque temps on délaisse cette méthode où du moins il ne paraît rien de nouveau. En mars 1908 paraît un article de M. Thioly Regard

de Genève, sur la novocaïne (produit nouveau sur lequel nous reviendrons) et dans lequel il conseille fortement son emploi pour l'anesthésie, par le procédé Touchard. Enfin, en novembre 1908 MM. Pitot et Quintin font à la Société d'Odontologie de Paris, une communication sur l'anesthésie pulpaire et dentinaire, par la novocaïne et l'adrénaline. En décembre 1908, les Drs Vanel et Dreyfus font également à la même société une communication sur l'anesthésie par la cocaïne et l'adrénaline. En janvier 1909, il paraît un article très intéressant du Dr Mahé, également sur le même sujet, où il est question de l'association novocaïne et adrénaline.

Nous ne pouvons omettre le nom d'un dentiste suédois, Welin, qui, il y a quelques années, fit connaître une instrumentation et une technique qui lui permettaient d'obtenir, par une piqûre dans la gencive, une anesthésie de toute la région dentaire, gencive, périoste, pulpe et ivoire, mais sa méthode ne put se généraliser, car il garda secrète la composition du liquide injecté, et que souvent après l'injection il avait des eschares gingivales. Nous passons cependant quelques noms qui, s'ils n'ont rien écrit ont dit des choses fort intéressantes sur la question, mais au cours du chapitre suivant, nous y reviendrons à propos de l'étude détaillée que nous allons essayer de faire des injections sous-muqueuses, pour l'anesthésie pulpaire et dentinaire.

CHAPITRE II

ETUDE DE L'INJECTION SOUS-MUQUEUSE POUR L'ANESTHÉSIE DE LA PULPE ET DE LA DENTINE

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

Avant de commencer cette étude, nous croyons devoir exposer quelques points d'anatomie importants ; lorsque l'on examine un crâne on est frappé par la différence qui existe entre le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur ; le premier apparaît tout bosselé, comme si les dents pour avoir une place dans leur alvéole avaient dû repousser la table osseuse externe très mince, tandis que sur le maxillaire inférieur, la table est lisse et assez résistante. Au maxillaire supérieur nous constatons que la table qui forme la partie externe des alvéoles, des incisives et des canines est relativement très mince, à côté de la table interne. Puis, suivant le squelette auquel on a affaire, ces épaisseurs tendent à devenir à peu près semblables pour les alvéoles des prémolaires et enfin sensiblement égales au niveau des molaires. Au maxillaire inférieur, pour les incisives et les canines, cette différence n'existe plus ; de même pour les pré-

molaires. Mais pour les alvéoles de molaires, si les deux tables sont à peu près égales, elles sont, dans la majorité des cas, beaucoup plus épaisses qu'au maxillaire supérieur. Voici quelques mesures que nous avons relevées à ce sujet, ces épaisseurs sont prises le plus près possible du fond de l'alvéole.

Incisives et canines supérieures : Table externe 0,6 à 1 millimètre ; table interne 5 à 8 millimètres.

Prémolaires supérieures : Table externe 1 à 1,5 millimètres ; table interne 1,3 à 1,8 millimètres.

Molaires supérieures : Table externe, table interne 1 à 1,8 millimètres.

Incisives et canines inférieures : Table externe, table interne 0,8 à 1,2 millimètres.

Prémolaires inférieures : Table externe, table interne 1 à 1,6 millimètres.

Molaires inférieures : Table externe, table interne, rarement 1,8 en général 2 à 3 millimètres.

De plus il faudra se souvenir à peu près de la longueur de la racine des dents, nous avons emprunté dans un tableau de Dieulafée et Herpin les hauteurs moyennes de ces racines.

Incisives médianes supérieures..	10 mm.
Incisives médianes inférieures...	14 mm.
Incisives latérales supérieures..	13 mm.
Incisives latérales inférieures...	14 mm.
Canines supérieures..... ...	16 mm.

Canines inférieures.....	15 mm.
1° Prémolaire supérieure.....	14 mm.
1° Prémolaire inférieure.....	15 mm.
2° Prémolaire supérieure.....	16 mm.
2° Prémolaire inférieure.....	14 mm.
1° Molaire supérieure.....	13 mm.
1° Molaire inférieure.....	13 mm.
2° Molaire supérieure.....	13 mm.
2° Molaire inférieure.....	12 mm.
3° Molaire supérieure.....	11 mm.
3° Molaire inférieure.....	10 mm.

Naturellement il est indispensable d'avoir présent à la mémoire le nombre et la situation des racines, nous verrons plus loin l'importance de tout cela, soit à cause du nombre de piqûres à faire, soit à propos de leur lieu d'élection, soit au sujet des résultats.

Mode opératoire

Nous avons vu comment M. Touchard était arrivé à son procédé d'anesthésie. La première fois il avait fait une piqûre dans le but d'extraire une dent, et cependant il était arrivé à insensibiliser la dentine. C'est là un résultat que, du reste, il est très rare d'observer. En effet, dans la majorité des cas, il en est tout autrement, en faisant des injections au collet de la dent on insensibilise la gencive, on insensibilise le ligament, mais la pulpe reste sensible, c'est ce que M. Sauvez disait au Congrès de Saint-Louis. « Lorsqu'on fait une injection de co-

caïne avant l'extraction d'une dent et que l'on pique la pulpe quelque temps avant cette extraction indolore, la pulpe est sensible, le ligament alvéolo-dentaire est simplement anesthésié tandis que la pulpe ne l'est point ». Cependant c'est là le point de départ de la méthode et ce n'est qu'à la suite de nombreux essais que M. Touchard est arrivé à donner sa technique : « L'injection devra être poussée lentement, l'aiguille enfoncée de plus en plus profondément jusqu'à 2 centimètres environ dans la direction de l apex, en restant le plus près possible du périoste, si l'injection est bien faite la gencive ne tardera pas à prendre une teinte blanchâtre caractéristique, en même temps que la sensibilité disparaît ».

Ce qu'il faut, c'est arriver à insensibiliser la pulpe en agissant sur l'apex, du reste c'est bien ce que le professeur Reclus avait déjà entrevu. On se souvient des procédés proposés par le Dr Granjon. Au premier abord l'anesthésie, par injection directe à travers le ligament alvéolo dentaire, semble devoir donner d'excellents résultats. C'est évidemment la ligne droite pour aller à l'apex, mais aussi combien cet espace est restreint pour ne pas dire presque virtuel, de là la difficulté d'introduire une aiguille. Aussi cette méthode a-t-elle été complètement abandonnée.

Il propose l'accès direct à travers la table osseuse, c'est là le procédé d'anesthésie diploïque de Nogué, en agissant ainsi, si l'on parvenait juste au niveau de l'apex, ce serait le meilleur moyen d'insensibiliser la pulpe, puisque l'on agirait directement sur le

nerf à son entrée dans la dent, aucun échec ne serait permis, mais alors ce serait une véritable petite intervention chirurgicale avec une instrumentation particulière. Ce qu'il faut surtout, c'est un procédé rapide facile à exécuter et présentant le minimum de danger possible de façon à devenir d'un usage courant, c'est justement-là un des avantages de l'injection sous-muqueuse. Quelle va donc être la technique que nous allons adopter ? M. Quintin constate que, plus il se rapproche de l'apex de la dent, plus facilement il obtient une bonne anesthésie, à tel point, ajoute-t-il, que « je suis parvenu, même en me servant d'une quantité parfois ridicule de médicament, à anesthésier la dentine, à pouvoir extirper la pulpe sans aucune douleur ; il faut prendre le point d'application pour l'injection le plus haut possible ».

M. Péré n'est point de cet avis, il dit que, d'après ses constatations, l'anesthésie sera plus rapide si l'on pratique la piqûre comme en vue de l'extraction. Pour cela il se base sur ce que, d'abord, on doit avoir l'anesthésie du ligament alvéolo-dentaire et consécutivement du paquet vasculo-nerveux. Mais il est un fait que beaucoup de praticiens et nous-même avons constaté, avec l'injection au niveau de l'apex les réussites sont beaucoup plus nombreuses. Evidemment Il faudra que le mélange anesthésique traverse la table osseuse et c'est ce qu'il fera si cette table osseuse ne dépasse pas une certaine épaisseur, seulement alors l'action sera plus rapide et plus certaine, puisque c'est directement ou à peu près sur le

nerf à anesthésier que nous aurons agi. C'est en injectant au niveau de l'apex que les Drs Vanel et Dreyfus ont eu le plus grand nombre de succès ; pour notre part, nous n'avons obtenu de bons résultats qu'en pratiquant de la même manière, aussi croyons-nous que la meilleure technique de l'injection est la suivante :

Une fois que l'on a pu arriver avec le doigt à déterminer aussi exactement que possible la position de l'apex de la dent dont on veut insensibiliser la pulpe (ceci sera surtout facile au maxillaire supérieur), on enfonce l'aiguille presque perpendiculairement à ce point, autant que ce sera possible, on peut enfoncer sans crainte, la pointe de l'aiguille sera toujours arrêtée par la table osseuse. On pousse alors l'injection doucement, il n'est pas besoin de forcer beaucoup car jamais on ne ressent une résistance aussi grande que celle que l'on a à vaincre lorsque l'on fait une anesthésie en vue d'une extraction dans un tissu très sain. Souvent après l'injection, il se forme un petit bourrelet dans le fond du sillon gingivo-labial, parfois légèrement violacé, d'autrefois plutôt blanchâtre, mais nous n'avons remarqué aucun rapport entre ce bourrelet, sa couleur, et la rapidité ou le degré de l'anesthésie. En tout cas jamais la gencive ne présente cette coloration blanche que l'on remarque dans les cas d'anesthésie pour l'extraction.

En général l'anesthésie est rapide, une ou deux minutes, mais dans quelques cas nous avons dû attendre beaucoup plus longtemps, nous croyons également qu'il est bon de faire, si la pulpe reste sen-

sible quelque temps, un massage de la région comme l'a indiqué M. Lemière non dans le sens de la voie veineuse mais un massage centrifuge très énergique. Pour les incisives, canines, et même quelquefois prémolaires supérieures nous ne faisons qu'une seule injection du côté labial. En effet il suffit de se souvenir de l'épaisseur de la table interne pour se rendre compte que jamais l'anesthésique ne pourrait passer. Pour les autres dents supérieures il est bon de faire deux piqûres, une externe et une interne, à cause de la racine palatine. Quant au maxillaire supérieur nous faisons deux piqûres, sauf pour les dents monoradiculées, où souvent une seule suffit. Nous nous servons de la seringue ordinaire des dentistes mais n'importe quelle seringue à injection hypodermique peut rendre les mêmes services. La piqûre n'est pas douloureuse aussi le plus souvent doit-on la faire sans anesthésie de la muqueuse, cependant, chez certains sujets, il sera préférable de faire auparavant un badigeonnage au niveau du point, l'injection avec, par exemple, une solution au vingtième de chlorhydrate de cocaïne, après quoi l'aiguille pourra pénétrer sans aucune sensation de la part du patient.

Notons également que lorsque l'on a à faire l'anesthésie de la pulpe sur deux incisives supérieures surtout, une seule piqûre entre les deux, à la hauteur de l'apex, nous a souvent donné de très bons résultats.

Dans les cas d'hyperesthésie de la dentine il est

évident qu'une fois la cavité bien préparée on peut obturer immédiatement, mais dans les pulpites, après avoir enlevé les filets radiculaires, que l'on retire absolument ischémiés, on a souvent une légère hémorragie, il est bon d'arrêter ce petit écoulement de sang avant d'obturer provisoirement la dent, car les matières colorantes du sang peuvent, en se décomposant dans les canalicules dentinaires, donner à la dent une teinte disgracieuse. Il faut attendre la séance suivante avant d'obturer les canaux, car dans presque tous les cas où nous n'avions opéré qu'en une seule séance, nous avons constaté de la douleur. Naturellement on doit opérer de la façon la plus aseptique possible et, c'est encore un des avantages de cette méthode, une fois la piqûre faite, avec une seringue et une aiguille stérilisées, dans la muqueuse lavée au préalable à l'alcool, on peut, en attendant que l'anesthésie se produise, placer la digue. On a alors un champ opératoire absolument isolé, on fait la pulpectomie et, à la séance suivante, la dent peut être obturée complètement.

Solution employée. — Action de l'adrénaline

M. Touchard a eu son premier succès avec une solution ordinaire de chlorhydrate de cocaïne, après quoi il a employé un mélange de chlorhydrate de cocaïne et d'eucaïne *B* dans les proportions de 15 milligrammes de l'un et 5 milligrammes de l'autre pour 1 centimètre cube de la solution, l'eucaïne

avait pour but d'atténuer les effets vaso-constricteurs de la cocaïne, il s'est servi ensuite de la solution huileuse de Poinsot. Enfin il arrive à l'adjonction de l'adrénaline, qui, dit-il, semble renforcer et limiter l'action de la cocaïne. MM. Quintin et Pitot préconisent l'emploi de la novocaïne et de l'adrénaline. Les Dr Vanel et Dreyfus rapportent leurs succès avec le chlorhydrate de cocaïne et l'adrénaline. Il nous parut alors intéressant de faire des essais avec des anesthésiques en usage ordinaire associés à l'adrénaline. Nous avons employé le chlorhydrate de cocaïne au centième avec une goutte de solution d'adrénaline au millième, soit environ un vingtième de milligramme. Nous n'avons pas fait d'essais avec les succédanés de la cocaïne qui ne sont pas d'un usage courant, l'eucaïne *A* étant convulsivante, l'eucaïne *B* employée quelquefois, mais nous verrons que son action vaso-dilatatrice nous la fait rejeter, de même la nirvanine qui n'est pas un vaso-constricteur. Nous ferons du reste la même objection à l'emploi de la solution de stovaïne au centième, associée toujours à une goutte de solution d'adrénaline. L'alypine étant plus toxique et convulsivante il n'y a aucun intérêt à l'utiliser. La novocaïne, alcaloïde de synthèse, découvert par Einhorn, est un anesthésique nouveau dont l'emploi semble devoir donner d'excellents résultats. Elle est sept fois moins toxique que la cocaïne et n'a aucune influence, ni sur la circulation, ni sur la respiration, très soluble, elle peut être stérilisée à l'ébullition et s'associe très facilement

à l'adrénaline, mais voyons quelle est l'action de l'adrénaline.

Par sa vaso-constriction énergique, on a assimillé son action à celle de la ligature élastique que l'on pose à la racine d'un doigt sur lequel on pratique l'anesthésie par l'injection. Kummer avait déjà signalé le renforcement et la prolongation d'action locale de la cocaïne lorsqu'on pratique l'ischémie du membre sur lequel on opère avec une bande d'Esmarch. L'adrénaline nous sert pour ainsi dire de ligature vasculaire, elle favorise l'absorption de l'anesthésique auquel elle est associée, ce qui permet d'en employer des quantités moindres et rend l'anesthésie plus intense et plus prolongée. Il est possible qu'elle diminue la toxicité du produit injecté en le retenant plus longtemps dans les tissus. Braun et Senn pensent que l'adrénaline, en diminuant le pouvoir de réaction du tissu vivant vis à vis de la cocaïne, en diminue sa vitalité par arrêt de la circulation. En somme l'adrénaline arrête la diffusion de l'anesthésique et le met en contact intime avec les ramusules nerveux.

Seulement cette vaso dilatation énergique peut produire des phénomènes de gangrène aseptique : « Le spasme vasculaire des vaisseaux étant suffisamment persistant pour produire, d'après le professeur Pouchet, des troubles trophiques analogues à ceux constatés à la suite de l'emploi de préparations contenant de la sphacélotoxine. Cette remarque tend à faire condamner l'association, très pré-

conisée récemment, de l'adrénaline avec les analgésiques locaux ne possédant pas de propriétés vaso-constrictives. »

Quant à la quantité d'analgésique employé nous ne dépassons jamais un centimètre cube, et même très souvent, surtout pour les dents monoradiculées, un 1/2 centimètre cube est suffisant. Il ne faut pas oublier en effet la toxicité de l'adrénaline, dont la dose mortelle est, d'après Bouchard et Claude, pour un kilogramme de lapin, en injection intra-veineuse, entre 0 m. 1 et 0 m. 2.

Il serait certainement meilleur de n'user que de solutions isotoniques leur injection étant beaucoup moins douloureuse.

Résultats obtenus

Il ressort nettement de tous les essais que nous avons faits depuis un an, que lorsque l'on possède la technique on ne doit jamais avoir d'échec au maxillaire supérieur, ni pour les incisives canines et prémolaires du maxillaire inférieur. Quant aux molaires inférieures souvent on n'a aucun succès, sans aucun doute il faut uniquement incriminer l'épaisseur de la table osseuse. Quant à l'influence de l'anesthésique employé, c'est avec l'association stovaïne et adrénaline que nous avons le moins grand nombre de succès.

La stovaïne n'est pas un vaso-constricteur, aussi croyons-nous préférable, suivant les indications du professeur Bouchet, d'en rejeter l'emploi. Mais avec

le chlorhydrate de cocaïne et la novocaïne nous avons eu toujours d'excellents résultats, à condition toutefois que l'injection soit poussée bien au niveau de l'apex.

Il suffit en effet de voir les quelques observations que nous avons rapportées pour constater qu'avec le mélange de stovaïne-adrénaline, l'anesthésie est plus lente à se produire. D'autre part nous avons eu souvent des échecs et fréquemment de légères hémorragies. Tandis qu'avec le chlorhydrate de cocaïne ou la novocaïne associée à l'adrénaline, les échecs que nous avons eus tout à fait au début étaient dus à un défaut de technique et depuis fort longtemps, sauf pour les molaires inférieures, nous avons toujours obtenu une anesthésie rapide qui nous permettait rapidement d'intervenir sur la dent malade.

Indications et contre-indications

Ainsi que l'indique R. Botey, nous ne croyons pas que l'on doive employer cette méthode chez les enfants au-dessous de huit à dix ans, de même chez les vieillards. Neugebaouer insiste sur les dangers de la gangrène généralisée par les dangers de l'adrénaline.

Ne dépassant jamais 1 centimètre cube du mélange la quantité n'est pas suffisante pour s'abstenir, chez les hépatiques, les diabétiques, les albuminuriques et les additionniens, cependant il faudra se rappeler le rôle du foie et du rein et savoir si leur état est suffisant dans leurs fonctions destructive et éliminatrice des produits toxiques.

Il sera bon de s'abstenir chez les cardiaques qui présentent des lésions non compensées, chez les malades atteint d'hémyocardite chronique et surtout chez les sujets ayant présenté de l'angine de poitrine, en effet la vaso-constriction énergique pourrait peut-être déterminer une crise. Il en est de même pour les sujets à hypertension vasculaire chez qui l'augmentation de pression pourrait provoquer des troubles tel que l'hémorragie cérébrale. Cette hypertension est constante après les injections, non seulement on peut les constater facilement en prenant le pouls du malade, mais Riballier a mesuré au sphygmomanomètre de Potain la tension artérielle de plusieurs malades à qui il avait injecté de la solution cocaïne-adrénaline ; il a constaté que pour 2 centimètres cubes injectés la tension passe de 16 à 18 et avec une quantité plus élevée elle peut atteindre 28, 29 et même 30, du reste cette hypertension décroît rapidement pour revenir à la normale après trente minutes. Olivier et Schæffer expliquent ce phénomène par une contraction des artérioles périphériques.

En somme, il est bien peu de cas dans lesquels on ne puisse se servir de cette méthode, cependant il ne faudra jamais oublier, malgré la petite quantité injectée, quel est l'anesthésique que l'on emploie, quels sont ses avantages et ses inconvénients.

Accidents

Un des premiers reproches que l'on ait fait à cette méthode, c'est l'action néfaste que les injections

pouvaient avoir sur la pulpe dans les cas d'hyperesthésie de la dentine. Le Dr Vanel a fait à ce sujet une expérience très intéressante : après une injection de cocaïne-adrénaline, il fait une amputation de la pulpe seule. Les filets radiculaires sont laissés à leur place, recouverts d'un tampon imbibé d'essence de girofle et la dent obturée à la gutta. De un à cinq jours après, la dent obturée est ouverte à nouveau et l'on constate que les filets radiculaires sont aussi vivants qu'avant l'intervention, douleur et hémorragie après extirpation. Cette expérience suffit pour montrer qu'il n'y a à craindre aucun danger de mortification pulpaire post-opératoire.

Assez fréquemment après l'injection, le malade pâlit, éprouve une sensation de froid aux extrémités et quelquefois surtout chez les sujets nerveux, un tremblement léger, mais ces symptômes de courte durée ne doivent pas effrayer l'opérateur, il est rare que surviennent des symptômes d'angoisses, cependant il en a été relevé des observations. Moure signale des sueurs, avec sensations de vide et vertige ; Roussel de l'angoisse et même de l'arythmie cardiaque ; Gangres et Morel des vertiges, des nausées avec sensations de constriction thoracique. Pitot rapporte également deux cas où les malades ont éprouvé des symptômes d'angoisses de douleurs précordiales extrêmement intenses. Lemière a aussi observé ces tremblements pendant une demi-heure chez une jeune femme en état de grossesse. Nous même avons relevé les deux cas suivants :

OBSERVATION I

Mlle Y. V..., âgée de vingt-deux ans, très nerveuse, nous lui faisons une injection de 1 centimètre cube de la solution cocaïne-adrénaline, dans un cas de pulpite de la canine supérieure gauche. l'anesthésie est très rapide et il est facile d'enlever la pulpe et les filets radiculaires sans aucune douleur. Bientôt la malade devient livide, est prise de tremblements, froideur des extrémités, sueurs assez abondantes, un peu de tachycardie, son pouls monte à 115 pulsations à la minute, pour redevenir vite normal. Après une demi-heure de repos, la malade est reconduite chez elle, elle éprouve toute la soirée une grande lassitude qui l'oblige à se reposer, nous la voyons un jour après et elle ne se ressent absolument de rien.

OBSERVATION II

Mme B..., vingt-cinq ans, pulpite de l'incisive centrale droite, après une injection de 1 centimètre cube de la solution stovaïne-adrénaline, l'anesthésie se produit très lentement et il n'est pas possible de toucher la pulpe avant quinze minutes ; peu après, la malade pâlit, ses extrémités se refroidissent et elle reste quelques instants dans cet état de syncope, enfin elle revient à elle, mais nous constatons une hémianesthésie et une hémiparalysie de la lèvre et de la voûte du palais du côté droit ; la malade peut repartir seule. A la séance suivante elle nous dit que pendant presque toute la soirée elle avait gardé sa lèvre absolument insensible.

Dans cette deuxième observation nous voyons qu'il est question de troubles moteurs et sensitifs. Assez souvent après l'injection, le malade éprouve une sensation du gonflement de la gencive et d'anesthésie, mais c'est là un phénomène banal ressenti presque chaque fois que l'on pratique une anesthésie locale. L'opération terminée, il ne reste plus aucune trace de cet engourdissement, tandis que nous voyons dans l'observation II ces phénomènes durer plusieurs heures, et nous allons les voir s'étendre encore plus.

OBSERVATION III

M. V..., vingt ans, troisième degré de la deuxième prémolaire gauche. Nous injectons en deux piqûres, l'une interne, l'autre externe, 1 centimètre cube de cocaïne-adrénaline. Il y avait un peu d'inflammation de la gencive autour du collet après une pulpectomie complètement indolore, le malade accuse des troubles de motricité de la langue, en effet il a des difficultés pour expliquer ce qu'il ressent, mais bientôt la motricité revient et il ne reste plus que de l'hémianesthésie de la langue,du côté où ont été faites les piqûres. Au bout de quelques heures la sensibilité revient complètement et le lendemain nous avons revu le malade, il n'y paraît plus rien.

M. Pitot rapporte un cas où il avait fait une piqûre pour anesthésier une prémolaire du bas, le malade devait faire une conférence peu après, il lui fut impossible de prendre la parole.

On a signalé la formation d'abcès surtout sur la voûte palatine, l'abcès ne paraîtrait pas près du point d'injection, mais à la limite de la partie anesthésiée. La cause doit plutôt en être rapportée au manque d'asepsie qu'à l'injection elle-même. Certains auteurs reprochent à cette méthode d'être la cause de la formation d'eschares. On arrive expérimentalement à produire des eschares par des injections trop fortes et trop prolongées, mais ce n'est pas le cas ici et nous ne l'avons jamais constaté. Cependant le Dr Vanel en a quelques cas avec l'association stovaïne et adrénaline. Mousset, dans sa thèse, donne l'explication de ce phénomène, qui serait dû à un spasme vasculaire sans infection microbienne, analogue à celui que l'on obtient en injectant des substances jouissant de propriétés vaso-constrictives très énergiques, tel que la sphacélotoxine.

Nous n'avons pas à nous occuper de la question de moindre résistance à l'infection causée par les injections d'adrénaline qui, en décongestionnant la muqueuse, diminuent la phagocytose au lieu d'application car, indépendamment de la résistance de la muqueuse buccale à l'infection, nous devons opérer le plus aseptiquement possible. Dans le plus grand nombre des cas, après avoir enlevé le filet radiculaire, nous avons observé une légère hémorragie, on en a recherché l'explication dans une vaso-dilatation consécutive à la vaso-constriction énergique causée par l'adrénaline. En réalité, est-ce bien

un phénomène dû à une vaso-dilatation proprement dite, c'est-à-dire à une augmentation de calibre des vaisseaux survenant par réaction du système nerveux sympathique ou alors à une dilatation passive des petits vaisseaux ? Enfin, quoi qu'il en soit, il y a très souvent une réaction du côté des vaisseaux, et nous allons à ce sujet citer des observations qu'il ne nous paraît possible d'expliquer que par une vaso-dilatation vraie ou fausse, ou, enfin, par une augmentation de tension capable de produire des hémorragies éloignées.

OBSERVATION VI

M. B..., dix-sept ans et demi, est atteint de pulpite des deux incisives centrales supérieures, après une piqûre faite entre les deux incisives avec un centimètre cube de novocaïne-adrénaline, nous avons une anesthésie nous permettant de faire une pulpectomie que sur l'incisive centrale droite, presque aussitôt après le malade est pris d'un saignement de nez assez violent de la narine droite. Quelques jours après nous faisons une nouvelle injection pour l'autre incisive, nous avons un résultat excellent, bien que le malade ressente de la paralysie de la lèvre supérieure pendant une partie de la soirée.

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance de M. Bonnard)

M. X..., cinquante ans, homme de lettres, sans antécédents généraux, se fit extraire une première prémolaire supérieure

droite atteinte de pyorrhée, la dent était assez mobile mais le patient, très douillet, exigea que l'opération soit faite avec anesthésie locale injection intra-gingivale de 1 centimètre cube d'une solution à 0,5 o/o de cocaïne et une goutte d'une solution au millième d'adrénaline. Quelques instants après son départ, la conjonctive de l'œil droit commence à s'injecter, dans la soirée elle était uniformément d'un rouge très vif, le lendemain, dans la matinée, la coloration était plus foncée, elle vira progressivement vers le jaune brun, pour disparaître vers le dix-huitième jour après l'opération. Aucune gêne, aucune douleur à aucun moment.

OBSERVATION VI

M. R..., vingt ans, est atteint d'un deuxième degré de l'incisive supérieure droite, il y a une hyperesthésie de la dentine qui empêche toute intervention possible, nous lui faisons une injection de un demi centimètre cube de la solution stovaïne-adrénaline, la dent reste sensible encore après quatre ou cinq minutes, nous injectons encore un demi centimètre cube de la même solution, les deux fois, nous avions fait comme d'habitude pour les incisives supérieures, les piqûres au niveau de l'apex sur la face gingivale. Il est alors possible de commencer à fraiser, bien que la dentine soit encore sensible, bientôt le malade après s'être plaint de tournement de tête, pâlit, se couvre de sueur avec une sensation de froideur des extrémités, nous allongeons le patient et le laissons dans cette position, son pouls est ralenti, de 60 à 65 par minute, puis bientôt M. R... se plaint d'avoir devant les yeux un voile; sa vue, nous dit-il, semble s'obscurcir jusqu'à disparaître tout à fait, et cela pendant dix minutes environ. Le malade nous a expliqué très

nettement tout ce qu'il ressentait, car malgré ce facies plutôt impressionnant, il nous a causé parfaitement tout le temps, comprenant très bien les questions que nous lui posions, il n'avait aucun réflexe pupillaire, puis peu à peu sa vue revient. il voit d'abord à travers un brouillard, plus nettement et enfin très bien. Au début, par exemple, il n'arrivait pas à compter un certain nombre de doigts que nous lui montrions, puis, il cherchait à dire un chiffre qui souvent était inexact, enfin i les distinguait parfaitement. Ce qui lui est revenu en dernier lieu c'est l'impression des couleurs. Il a revu d'abord assez nettement les formes, puis les couleurs. Nous avions affaire à un malade intelligent et instruit, ce qui nous a permis de lui faire préciser bien des détails. Après trois quarts d'heure de repos, il a repris sa physionomie habituelle et a très bien pu rentrer chez lui. Nous l'avons revu un jour après, il nous a refait très exactement le même récit des phénomènes éprouvés la veille, de plus une partie de la soirée, il avait gardé un peu de raideur de la lèvre supérieure, raideur que nous avons déjà observée chez un assez grand nombre de nos malades. Nous avons fait revenir M. R... quelques jours après, il n'avait plus éprouvé aucun symptôme du côté de la vision.

OBSERVATION VII

(Due à l'obligeance du Dr Vanel)

Mme L..., trente-cinq ans, cuisinière, pas d'antécédents spéciaux, ayant à se faire extraire plusieurs dents, était venue plusieurs fois dans le courant de janvier 1909. A chaque visite une ou deux dents avaient été enlevées après anesthésie locale par

injection de cocaïne-adrénaline. Un centigramme de cocaïne et 1/20 de milligramme d'adrénaline. Tout avait toujours bien marché. Le 2 février, voulant extraire les racines séparées de la dent de six ans supérieure gauche, je fis comme d'habitude mon injection. Après avoir fait la piqûre sur la face vertibulaire, je me préparais à faire une injection sur la face palatine, lorsque la malade me tirant brusquement la main me dit d'un ton peu aimable : « Mais que venez-vous me faire, vous me piquez la joue, vous me brûlez ». Puis en quelque secondes, nous passâmes par les symptômes suivants : Pâleur de la face, tremblement, sensation d'étouffement au niveau de la face, hémianesthésie presque totale de la joue, seule la région du maxillaire inférieur est restée sensible. Sensation de piqûre extrêmement vive, il semblait à la malade que sa joue était piquée à la fois par de multiples épingles. Puis sensation de brûlure très violente.

Enfin troubles visuels, vue trouble, diplopie et perte de la vue de l'œil gauche ; de nouveau diplopie, trouble et disparition du phénomène.

Etat général. — Surexcitation extrême provoquée surtout par les troubles visuels. On peut facilement se figurer l'état d'esprit de la malade en face de tels symptômes. Le tout n'a pas duré cinq minutes. La pâleur et l'hémianesthésie de la face on persisté pendant quelques heures.

Il ne faut pas oublier, bien que n'étant pas absolument des accidents, les douleurs post-opératoires qui sont très rares, mais peuvent devenir très tenaces, nous en avons observé un cas chez une petite malade de quatorze ans et demi pendant plus de quinze jours, il était impossible d'introduire une

mèche de coton dans le canal de la dent (incisive supérieure latérale gauche) sans provoquer une douleur violente.

OBSERVATION VIII

Mlle M. M..., vingt et un ans, mauvais état de la bouche, injection de 1/2 centimètre cube de cocaïne-adrénaline pour hyperesthésie de la gencive dans une carie de la première prémolaire inférieure droite, anesthésie parfaite jusqu'à la dent de sagesse. Cinq jours après apparaissent des douleurs névralgiques dans le nerf dentaire inférieur du côté droit.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Obs. I. — Mlle C..., dix-sept ans, pulpite de la première prémolaire supérieure droite, deux piqûres, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, anesthésie après dix minutes,

Obs. II. — M. Ch..., pulpite, deuxième prémolaire supérieure droite et deuxième molaire supérieure droite, deux piqûres pour chaque dent, 2 centimètres cubes cocaïne-adrénaline, succès.

Obs. III. — M. T..., dix-neuf ans, pulpite, première molaire supérieure droite, deux piqûres, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, anesthésie après dix minutes.

Obs. IV. — M. M..., trente ans, pulpite, dent de sagesse inférieure droite, deux piqûres, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, succès.

Obs. V. — Mlle R..., dix-sept ans, incisive centrale droite, hyperesthésie de la dentine, incisive latérale droite, une piqûre entre les deux, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, succès, légère hémorragie.

Obs. VI. — M. H..., dix-neuf ans, deuxième prémolaire inférieure droite, pulpite, deux piqûres, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, succès.

Obs. VII. — M. K..., vingt et un ans, deuxième prémo-

laire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre vestibulaire, succès.

Obs. VIII. — Mlle M..., dix-huit ans, incisive centrale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. IX. — Mme L..., trente-six ans, deuxième prémolaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline deux piqûres, succès.

Obs. X. — M. P..., vingt et un ans, deuxième prémolaire inférieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XI. — M. P..., vingt-trois ans, première molaire inférieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XII. — M. G. M..., vingt ans et demi, canine supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XIII. — Mme S..., quarante-quatre ans, incisive latérale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XIV. — Mme B..., vingt et un ans, deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XV. — Mlle D..., douze ans, première molaire inférieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, on peut faire la pulpectomie qui est cependant légèrement sensible.

Obs. XVI. — Mlle L..., deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XVII. — M. S..., dix-sept ans, première prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XVIII. — Mlle Ch..., vingt ans, deuxième prémolaire inférieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. — XIX. — M. L..., cinquante ans, deuxième molaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XX. — M. M..., quarante ans, troisième molaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXI. — Mlle L. M..., dix-huit ans, deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXII. — Mlle T..., vingt-sept ans, première prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXIII. — M. L..., vingt-cinq ans, incisive centrale supérieure droite, hyperesthésie de la dentine, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXIV. — Mme E..., deuxième molaire supérieure droite, hyperesthésie de la dentine, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXV. — Mlle B..., quinze ans, deuxième prémolaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline deux piqûres, succès.

Obs. XXVI. — Mme D..., vingt-quatre ans, incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXVII. — Mme S..., trente-neuf ans, deuxième prémolaire inférieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXVIII. — Mlle F..., seize ans, première prémolaire inférieure gauche, hyperesthésie de la dentine, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXIX. — Mme X..., vingt ans, incisive centrale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès, légère hémorragie.

Obs. XXX. — Mme G..., deuxième molaire inférieure droite, pulpite, cocaïne-adrénaline. 1 centimètre cube, deux piqûres, succès.

Obs. XXXI. — Mme A..., première molaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXXII. — Mme Ab..., canine supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXXIII. — Mlle S..., deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXXIV. — Mme W.... incisives supérieures droite et gauche, hyperesthésie de la dentine, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXXV. — Mlle R..., incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXXVI. — M. B..., incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXXVII. — Mme K..., deuxième prémolaire inférieure gauche, hypéresthésie de la dentine, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XXXVIII. — Mlle D..., incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XXXIX. — Mme A..., incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XL. — M. H..., deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XLI. — Mme D..., première prémolaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube cocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. XLII. — Mlle Ch..., première prémolaire supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube cocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. XLIII. — Mlle Y. L..., quatorze ans et demi, incisive centrale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube stovaïne-adrénaline, une piqûre, succès, hémorragie assez intense, huit jours après périostite.

Obs. XLIV. — Mlle J. B.... dix-huit ans, première prémolaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline, deux piqûres succès, légère hémorragie.

Obs. XLV. — M. C..., vingt-cinq ans, première prémolaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline, deux piqûres, anesthésie après 10 minutes.

Obs. XLVI. — Mme L..., trente-huit ans. Troisième

molaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline. 2 piqûres, anesthésie après 10 minutes.

Obs. XLVII. — Mme L..., vingt-huit ans, incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube stovaïne-adrénaline, une piqûre, anesthésie après 15 minutes, légère hémorragie.

Obs. XLVIII. — Mlle P..., dix-huit ans, première et deuxième prémolaires supérieures droites, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline, deux piqûres entre les deux apex, anesthésie seulement de la première prémolaire après dix minutes.

Obs. XLIX. — Mlle D..., seize ans; première molaire supérieure droite, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline, 2 piqûres, succès, légère hémorragie.

Obs. L. — Mlle L..., seize ans, deuxième prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube stovaïne-adrénaline, 2 piqûres anesthésie après 10 minutes.

Obs. LI. — M. F..., vingt et un ans, canine supérieure droite, hypéresthésie de la dentine, 1/2 centimètre cube stovaïne-adrénaline, une piqûre, la sensibilité est diminuée mais il est impossible cependant de continuer la préparation de la cavité.

Obs. LII. — M. A..., vingt-cinq ans, incisive latérale supérieur droite, 1/2 centimètre cube stovaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LIII. — M. L..., dix-huit ans, incisive latérale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LIV. — Mlle M..., dix-huit ans, première molaire supé-

rieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube novocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. LV. — M. J. P..., vingt-quatre ans, incisive latérale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LVI. — M. Th..., dix-neuf ans, première molaire supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. LVII. — Mlle B..., dix-huit ans, incisives centrale et latérale droite, hyperesthésie de la dentine, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LVIII. — M. P..., première prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube novocaïne-adrénaline, deux piqûres. succès.

Obs. LIX. — Mme X..., première prémolaire inférieure droite, pulpite, 1 centimètre cube novocaïne-adrénaline, deux piqûres, succès.

Obs. LX. — Mme E..., vingt ans, incisive centrale supérieure droite, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès, cependant légère sensibilité au début.

Obs. LXI. — M. D..., vingt-cinq ans, incisive latérale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LXII. — Mlle G..., dix-huit ans, incisive centrale supérieure gauche, pulpite, 1/2 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

Obs. LXIII. — Mme B..., vingt et un ans, première prémolaire supérieure gauche, pulpite, 1 centimètre cube novocaïne-adrénaline, une piqûre, succès.

CONCLUSIONS

1° Il existe en dentisterie opératoire plusieurs procédés pour obtenir l'anesthésie de la pulpe et de la dentine : moyens mécaniques, applications de topiques, d'anesthésiques, de mélanges, divers modes d'injection d'anesthésiques, etc. Parmi ces procédés, l'injection sous-muqueuse nous paraît devoir être dans l'état actuel de la science, celle qui présente le maximum de garanties au point de vue opératoire.

2° La meilleure technique, celle qui donne le plus grand nombre de résultats, consiste à pousser l'injection le plus haut possible au niveau de l'apex de la dent, à la surface de la table osseuse.

3° Cette injection peut être faite avec des anesthésiques différents associés à l'adrénaline. Tous donnent des résultats. Dans cette association chaque anesthésique garde ses propriétés. Il peut-être dangereux d'employer ceux qui n'ont pas de propriétés vasoconstrictives. La cocaïne et la novocaïne paraissent donner le plus de succès.

Le rôle de l'adrénaline est d'arrêter la diffusion de l'anesthésique et de le mettre en contact intime avec les ramuscules nerveux. Elle sert pour ainsi dire de ligature vasculaire ;

3° L'opération laisse à la pulpe toutes ses propriétés, on peut donc l'employer dans les cas d'hyperesthésie de la dentine. Pour l'ablation de la pulpe c'est un procédé presque idéal. Les accidents que l'on peut observer, locaux ou généraux, et qui sont liés d'une part à l'injection et d'autre part au produit lui-même, sont bénins et ne semblent pas devoir faire craindre la moindre complication sérieuse.

5° Ce procédé est donc intéressant à un double point de vue par sa rapidité et la suppression de la douleur, il permet de conserver des dents que beaucoup de malades aimaient mieux faire extraire que traiter. Enfin par son asepsie il se présente comme une des formes de la chirurgie moderne, ce qui doit toujours être la préoccupation de l'opérateur.

Vu : le Président de la thèse
RECLUS

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Bourdet. — Des recherches et observations sur toutes les parties de l'art du dentiste, 1757.

Braun. — Ueber adrenalin (Deutche Zahn. Vochensch., 1903). Communication au congrès de chirurgie allemande. Semaine médicale, 1903, p. 195.

David. — Anesthésie et dentistes.

Davis. — Items of interest, juin 1903.

Dieulafé et *Herpin.* — Anatomie de la bouche et des dents, 1907.

Dinielsen. — Résultat de l'emploi de la novocaïne dans l'anesthésie locale (Bul. therap., 30 oct. 1907).

Dreyfus. — Anesthésie pulpaire par les injections de cocaïne et adrénaline. Odont. janvier 1909.

Escat. — Société française d'otologie, mai 1902.

Fritzche. — Quelques manifestations à la suite de l'anesthésie par injection intra-gingivale. Deutche monastschrift für Zahn, juillet 1908.

Granjon. — Thèse de Paris, 1903.

— Société de biologie, 20 juin 1903.

Hamecher. — Anesthésie dentaire, novocaïne suprarenine. Odontologie blät, 1906.

Harris Austen et *Andrieu.* — L'art du dentiste, 1884,

Lermoyez. — Congrès d'oto-rhino-laryngologie, mai 1902.

Lubet-Barbon. — Société d'otologie, mai 1902.

Lowen. — Expérimentation sur l'action vasculaire de la suprarenine associée aux anesthésiques locaux. Bulletin thérapeutique, oct. 1907.

Mahé. — Les procédés d'anesthésie de la pulpe dentaire. Presse médicale, 2 janv. 1909.

Moure. — Société française d'otologie, mai 1902.

Mousset. — Thèse de Paris, 1902.

Patterson (F.). — Progrès dentaire, 1846.

Perinet. — Thèse de Paris, 1908.

Preeston Braunwel. — Adrenalin and cocaïn (Oental Cosmos), juin 1903.

Pitot et *Quintin.* — Anesthésie pulpaire et dentinaire par la novocaïne. Odontologie, 15 déc. 1908.

Pont (A.). — La cataphorèse en art dentaire. Lyon, 1899.

Pouchet. — Précis de pharmacologie et matière médicale, 1907.

Reynier. — Novocaïne. Académie de médecine, 17 déc. 1907.

Riballier. — Thèse de Paris, 1903.

Rodier. — Extirpation de la pulpe vivante. Stomatologie, avril 1909.

Sauvez. — Communication de la Société d'odontologie, juin 1902.

— De l'emploi de l'extrait de capsule surrénale en particulier dans la chirurgie dentaire. Odontologie, 1902.

Struthers. — Valeur de la novocaïne comme anesthésie locale. Presse médicale, 8 janvier 1908.

Thioly-Regard. — Etude sur la novocaïne. Odontologie, 30 mars 1908.

Touchard. — Communication à l'Académie de médecine, 1903.

Vanel. — L'anesthésie pulpaire et dentinaire par la cocaïnc adrénaline. Odontologie, avril 1909.

— Des accidents résultant de l'emploi de l'arsenic en thérapeutique dentaire. Odontologie, nov. 1907.

Westcott. — American journal of Dental sience, t. VII, p. 286.

Imp. de la Faculté de Médecine, Henri Jouve, 15, rue Racine, Paris.